

плавления эксперименты по обезвоживанию кристаллогидратов хлорида неодима проводили при температуре 120°C в токе сухого воздуха и при вакуумировании.

При обезвоживании в токе сухого воздуха в течение двух часов были получены порошки, анализ которых на содержание неодима показал их соответствие соединению $\text{NdCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Обезвоживание при вакуумировании продолжительностью более двух часов приводило к образованию порошков состава $\text{NdCl}_3 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$.

Данные результаты позволяют рекомендовать в качестве метода для получения исходного сырья для кальцийтермического восстановления неодима обезвоживание кристаллогидратов его хлорида в вакууме.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НИТРИДА АЛЮМИНИЯ ГАЗОФАЗНЫМ СПОСОБОМ. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.

Елагин А.А., Бекетов А.Р., Баранов М.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Нитрид алюминия – керамический материал с уникальным набором свойств. Нитрид алюминия обладает высокой теплопроводностью (для монокристалла - сопоставимой с теплопроводностью меди), низким значением коэффициента термического расширения, высокой термостойкостью, коррозионной устойчивостью и высоким удельным электрическим сопротивлением.

Газофазный способ получения нитрида алюминия представляет особый интерес благодаря возможности получать порошок высокой чистоты с заданными характеристиками по крупности и четко определенным набором требуемых физико-химических свойств.

Исследования особенностей газофазного синтеза нитрида алюминия, проведенные на лабораторной установке показали, что необходимыми условиями, способствующими образованию нитрида алюминия в процессе газофазного синтеза, являются:

- 1) постоянное обновление реакционной поверхности взаимодействующих компонентов шихты;
- 2) возможность создания нескольких температурных зон, а также возможность перемещения шихты внутри реакционной ячейки;
- 3) удержание исходной шихты в высокотемпературной зоне реакционной ячейки в течение необходимого времени;

4) минимизация возможности попадания примесей в конечный продукт.

С учетом всех вышеперечисленных особенностей на кафедре Редких Металлов и Наноматериалов Физико-технологического института была спроектирована и создана опытно-промышленная установка для получения нитрида алюминия высокой чистоты газофазным способом. Проведенные испытания установки показали, что процесс протекает с необходимой степенью выхода годного продукта, однако условия получения нитрида алюминия в крупных масштабах резко отличаются от условий лабораторных исследований, в связи с чем возникла необходимость оптимизации технологических параметров процесса.

Прежде всего, была решена технологическая задача по перемешиванию компонентов внутри реакционной зоны с помощью устройства вращения горизонтальной цилиндрической реакционной ячейки вокруг центральной оси. Это существенно повлияло на полноту протекания химической реакции. С помощью графитового нагревателя удалось создать необходимый градиент температур вдоль горизонтальной цилиндрической реакционной ячейки. Это позволило разбить реакционную ячейку на несколько температурных зон, благодаря чему появилась возможность создавать необходимые температурные условия для получения конечного продукта с заданными свойствами. Для минимизации возможности попадания примесей в конечный продукт внутренняя поверхность реакционной ячейки футерована кольцами из нитрида алюминия. Также добавлено устройство изменения угла наклона реакционной ячейки, позволяющее влиять на скорость перемещения исходных материалов через разные температурные зоны во время процесса.

Таким образом, с помощью модернизации конструкции и создания необходимых технических условий для проведения процесса удалось достичь реализации важнейших технологических задач.

СИНТЕЗ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА ФТОР-ЗАМЕЩЕННЫХ КИСЛОРОДДЕФИЦИТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ $\text{Ba}_4\text{Ca}_2\text{Nb}_2\text{O}_{11}$

Журик Н.В., Филинкова Я.В., Анимациа И.Е.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Сложный оксид с перовскитоподобной структурой состава $\text{Ba}_4\text{Ca}_2\text{Nb}_2\text{O}_{11}$ является перспективным высокотемпературным